



## Etilena glikol teknis



**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.or.id](mailto:bsn@bsn.or.id)









Daftar isi

Daftar isi .....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Acuan normatif .....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Persyaratan mutu .....	1
5 Pengambilan contoh .....	2
6 Cara uji .....	2
7 Syarat lulus uji .....	10
8 Penandaan .....	10
9 Pengemasan .....	11
Bibliografi .....	12







## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Etilena glikol teknis* merupakan revisi dari SNI 06-2154-1991. Revisi dilakukan karena standar ini sudah tidak layak lagi digunakan sebagai acuan terutama di dalam persyaratan mutu, sehingga perlu dikaji persyaratan mutu yang layak sesuai dengan kemampuan teknologi.

Selain itu, revisi dilakukan juga untuk:

1. Berdasarkan program pemerintah dalam rangka pengembangan industri etilena glikol serta perlindungan terhadap produsen dan konsumen etilena glikol teknis.
2. Menjamin mutu produk yang beredar di dalam negeri dengan syarat mutu yang ditetapkan
3. Meningkatkan daya asing produk dalam negeri dengan etilena glikol luar negeri

Satandar ini telah melalui pembahasan dalam rapat konsensus nasional tanggal 9 Desember 2004 di Jakarta, yang dihadiri oleh wakil-wakil dari produsen, konsumen, lembaga penelitian dan lembaga uji, asosiasi serta instansi terkait lainnya.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknik 134 S, Kimia Organik dan Agrokimia.









## Etilena glikol teknis

### 1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi ruang lingkup, acuan normatif, istilah dan definisi, persyaratan mutu, pengambilan contoh, cara uji, pengemasan dan penandaan.

### 2 Acuan normatif

SNI 19-0429-1998, *Petunjuk pengambilan contoh cairan dan semi padat*.

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### etilena glikol teknis

cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, memiliki rasa manis, higroskopis, dengan rumus molekul  $C_2H_6O_2$  Atau  $CH_2OHCH_2OH$ , CAS 107 – 21 – 1 yang antara lain digunakan dalam industri sebagai bahan baku atau bahan antara sintesa organik, serat dan film polyester, *anti freezes* dalam *liquid quenching*, untuk meningkatkan *flexibilitas* dan waktu pengeringan cat dasar minyak, bahan dehidrat gas alam, bahan tambahan minyak motor, dan sebagai bahan tambahan dalam alkid resin

### 4 Persyaratan mutu

Persyaratan mutu etilena glikol teknis adalah seperti tertera pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1 Persyaratan mutu etilena glikol teknis**

No.	Jenis uji	Satuan	Persyaratan
1.	Kenampakan	-	jernih
2.	Etilena glikol	% b/b	min. 99,8
3.	Dietilena glikol	% b/b	maks. 0,05
4.	Warna	unit Pt-Co	maks. 5
5.	Berat jenis (20/20°C)	-	1,1130 – 1,1156
6.	Air	% b/b	maks. 0,05
7.	Nilai batas suhu destilasi		
	- 5%	°C	min. 196
	- 95%	°C	maks. 199
8.	Keasaman (sebagai asam asetat)	% b/b	maks. 0,003
9.	Abu	% b/b	maks. 0,001
10.	Besi	mg/kg	maks. 0,05
11.	Klorida	mg/kg	maks. 0,1



## Bibliografi

- ASTM E 202-00, *Standard test methods for analysis of ethylene glycols and propylene glycols.*
- ASTM E 394-00, *Standard test method for iron in trace quantities using the 1, 10 Phenanthroline Method.*
- ASTM E 1177-98, *Standard specification for engine coolant grade ethylene glycol.*
- ASTM 1209-00, *Standard test method for color of clear liquids (platinum cobalt scale).*
- ASTM E 203-96, *Standard test method for water using volumetric Karl Fischer Titration.*
- ASTM D 891-89, *Standard test methods for specific gravity appearance of liquid Industrial chemicals.*
- ASTM D 1078-83, *Standard test method of distillation range of volatile organic liquids.*
- ASTM D 1613-96, *Standard method for acidity in volatile solvents and chemical intermediates used in paint, varnish, lacquer, and related products.*
- ASTM D 3634-99, *Standard test method for trace chloride ion in engine coolant.*
- Othmer, K.1994. *Encyclopedia of chemical technology.* Vol 2, ed-4. Interscience Publisher, New York.
- Ulman's. 1987, *Encyclopedia of Industrial Chemistry* Vol A10.
- McKetta, J.1987, *Encyclopedia of chemical processing and design.* Vol 2, ed-4. Interscience Publisher, New York.
- Arak Petrochemical Company, *Specification monoethylene.*
- Old World Industries I Ltd, *Ethylene glycol, fiber/polyester grade.*
- Pharmcor Products Inc, *Products specification sheet ethylene glycol high purity/reagent grade.*
- Saudi Basic Industries Corporation (SABIC), *Monoethylene glycol fiber grade.*
- James R Coeper, Beasley T, Permey Roy.2001. *The Chemical Process Industries Infrastructur.*Marcel Decker, New York.



## 5 Pengambilan contoh

Cara pengambilan contoh etilena glikol teknis sesuai dengan SNI 19-0429-1998, *Petunjuk pengambilan contoh cairan dan semi padat*.

## 6 Cara uji

### 6.1 Kenampakan

Kenampakan diuji secara visual, bila tidak tampak kekeruhan dan bahan tersuspensi, maka contoh dianggap transparan dan bebas dari bahan tersuspensi.

### 6.2 Etilena glikol dan dietilena glikol

#### 6.2.1 Prinsip

Etilena glikol dan dietilena glikol ditetapkan (disuntikkan) menggunakan kromatografi gas dengan membandingkan kromatogram contoh terhadap standar yang diketahui kemurniannya.

#### 6.2.2 Pereaksi

- etilena glikol murni;
- dietilena glikol murni;
- polietilena glikol, berat molekul 20.000;
- polimer tetra fluoroetilena;
- gas helium;
- gas nitrogen.

#### 6.2.3 Peralatan

- kromatograf gas yang dilengkapi dengan detector FID (*Flame Ionization Detector*) beserta kelengkapannya;
- kolom DB – 624- *Prosteel version*, 3,0 m x 0,53 mm, id 3,0  $\mu$ m atau kolom alumunium, 122 cm x 0,813 mm atau steel 1,65 mm, isi kolom polietilena glikol 7% pada polimer tetrafluoroetilena atau kolom 1 m x 1/8" *carbowax* (CW) 20 m, *chromosorb* SS.

#### 6.2.4 Kondisi operasi

- Suhu	:	-Suhu	:
Kolom (Prosteel)	: 150-225°C, terprogram 5°C/menit	Kolom (CW)	: 120°C, terprogram 5°C/menit
Injektor	: 215°C dan 235°C	Injektor	: 220°C
Detektor	: 270°C	Detektor	: 220°C
- Kecepatan alir	:	-Kecepatan alir	:
Helium	: 30 mL/menit	Helium	: 30 mL/menit
Nitrogen	: 30 mL/menit	Nitrogen	: 30 mL/menit

#### 6.2.5 Cara kerja

- buat larutan standar etilena glikol 0,2% dan dietilena glikol 0,2%;
- suntikan 10  $\mu$ l larutan standar dan contoh ke dalam kromatografi gas;
- ulangi suntikan hingga diperoleh replika kromatogram yang sama;



## 9 Pengemasan

Etilena glikol teknis dikemas dalam wadah yang tidak bereaksi dengan isi, tertutup rapat, dan kedap udara serta aman selama transportasi dan penyimpanan.





- d) ukur luas kromatogram etilena glikol dan dietilena glikol dan dibandingkan dengan standar.

### 6.2.6 Perhitungan

$$\text{Etilena glikol} = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \times P_1$$

$$\text{Dietilena glikol} = \frac{\alpha_3}{\alpha_4} \times P_2$$

dengan:

- $\alpha_1$  adalah luas kromatogram contoh etilena glikol;
- $\alpha_2$  adalah luas kromatogram standar etilena glikol;
- $P_1$  adalah kemurnian etilena glikol;
- $\alpha_3$  adalah luas kromatogram contoh dietilena glikol;
- $\alpha_4$  adalah luas kromatogram standar dietilena glikol;
- $P_2$  adalah kemurnian dietilena glikol.

## 6.3 Warna

### 6.3.1 Prinsip

Membandingkan warna contoh dengan warna larutan standar warna yang diketahui konsentrasinya.

### 6.3.2 Pereaksi

- a) larutan baku Pt-Co 500 unit;
- b) larutkan 1,245 gram  $K_2PtCl_6$  1 gram  $CoCl_2 \cdot 6H_2O$  dalam air;
- c) tambahkan 100 mL HCl (sp.gr 1,19), tepatkan hingga 1000 mL menggunakan air.

### 6.3.3 Peralatan

- a) spektrofotometer/colorimeter lovibond;
- b) pipet volumetrik;
- c) labu ukur 100 mL.

### 6.3.4 Cara kerja

- a) saring contoh dengan kertas saring berpori 0,45  $\mu m$ ;
- b) buat deret larutan standar Pt-Co dengan skala warna 1; 2,5 ; 5; 10; 15 dan 20 unit yang;
- c) dibuat dari larutan baku Pt-Co 500;
- d) masukkan masing-masing larutan standar dan contoh ke dalam kuvet pada, spektrofotometer *colorimeter lovibond* dan ukur absorbansinya pada panjang gelombang 450 nm;
- e) buat kurva kalibrasi dan catat nilai yang terekam.

### 6.3.5 Perhitungan

Perhitungan skala warna contoh uji ditetapkan dengan menggunakan kurva kalibrasi atau persamaan garis regresi linier.



dengan:

$V_1$  adalah volume yang digunakan untuk titrasi contoh, mL;

$V_2$  adalah volume yang digunakan untuk titrasi blanko, mL;

$N$  adalah normalitas  $\text{AgNO}_3$ .

## **6.10.2 Metode turbidimetri**

### **6.10.2.1 Prinsip**

Ion klorida dalam glikol diendapkan dengan menambahkan larutan  $\text{AgNO}_3$  ke larutan glikol asam. Kekeruhan yang dihasilkan, dibandingkan dengan standar yang disiapkan dalam volume larutan yang sama seperti mengukur total ion halida.

### **6.10.2.2 Pereaksi**

- a) larutan  $\text{AgNO}_3$  1%;
- b) larutan  $\text{HNO}_3$  1:1;
- c) air demineralisasi.

### **6.10.2.3 Peralatan**

- a) turbidimeter;
- b) gelas turbidi.

### **6.10.2.4 Cara kerja**

- a) masukkan ke dalam dua gelas turbiditi 100 mL masing-masing 50 mL contoh glikol dan 50 mL air demineralisasi;
- b) tandai salah satu gelas volumetrik tersebut sebagai blanko dan lainnya sebagai contoh;
- c) tambahkan 50 mL air demineralisasi ke dalam contoh;
- d) untuk contoh tambahkan 1 mL  $\text{HNO}_3$  1:1 dan 1 mL  $\text{AgNO}_3$  1%;
- e) aduk dengan hati-hati dengan membolak-balik sebanyak 3 kali. Jangan digoyangkan;
- f) simpan selama 15 menit di tempat gelap.

### **6.10.2.5 Perhitungan**

Perhitungan ppm klorida contoh uji ditetapkan dengan kurva kalibrasi.

## **7 Syarat lulus uji**

Etilena glikol teknis dinyatakan lulus uji apabila sudah memenuhi persyaratan yang ditetapkan pada butir 4.

## **8 Syarat penandaan**

Pada label harus dicantumkan sekurang-kurangnya :

- nama produk / nama dagang;
- isi / berat bersih;
- kode produksi;
- lambang / logo perusahaan;
- nama & alamat produsen / importer.



## 6.4 Berat jenis

### 6.4.1 Prinsip

Membandingkan berat contoh dengan berat air menggunakan piknometer dengan volume dan suhu yang sama.

### 6.4.2 Peralatan

- a) neraca analitis;
- b) penangas air dengan suhu  $20^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ ;
- c) piknometer.

### 6.4.3 Cara kerja

- a) cuci dan bersihkan piknometer lalu keringkan dan timbang ( $m$ );
- b) isi piknometer dengan air suling;
- c) masukkan piknometer ke dalam penangas air bersuhu  $20^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit;
- d) angkat dan bersihkan piknometer kemudian timbang ( $m_1$ );
- e) kosongkan piknometer, cuci dan keringkan;
- f) isi piknometer dengan contoh, masukkan ke dalam penangas air pada suhu  $20^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit;
- g) keringkan piknometer dan timbang ( $m_2$ ).

### 6.4.4 Perhitungan

$$\text{Berat jenis} = \frac{m_2 - m}{m_1 - m}$$

dengan:

- $m$  adalah bobot piknometer kosong, gram;
- $m_1$  adalah bobot piknometer berisi air, gram;
- $m_2$  adalah bobot piknometer berisi contoh, gram.

## 6.5 Kadar air

### 6.5.1 Prinsip

Mendispersikan contoh ke dalam metanol kemudian dititar dengan pereaksi Karl Fischer yang telah diketahui ekuivalen airnya.

### 6.5.2 Pereaksi

- a) metanol dengan kadar  $\text{H}_2\text{O}$  rendah;
- b) pereaksi Karl Fischer;
- c) air suling.

### 6.5.2 Peralatan

- a) neraca analitis;
- b) pipet volumetrik;
- c) alat penitar Karl Fischer.



### 6.9.2.5 Perhitungan

Kadar besi contoh uji ditetapkan dengan menggunakan kurva kalibrasi atau persamaan garis regresi linier.

## 6.10 Kadar klorida

### 6.10.1 Metode titrasi

#### 6.10.1.1 Prinsip

Kadar klorida dalam contoh ditetapkan dengan cara titrasi menggunakan  $\text{AgNO}_3$

#### 6.10.1.2 Pereaksi

- a) asam asetat *glacial*;
- b)  $\text{H}_2\text{O}_2$  30%;
- c) larutan KCl;  
larutkan 0.20 g KCl dalam 100 mL air, 1 mL~1 mg Cl;
- d) larutan  $\text{AgNO}_3$  0,001 N;
- e) larutan NaOH 20%.

#### 6.10.1.3 Peralatan

- a) pH meter;
- b) mikro buret;
- c) *automatic titrator*;
- d) pipet berukuran 10,20 dan 100 mL;
- e) erlenmeyer 250 mL;
- f) pendingin;
- g) labu ukur 200 mL;
- h) gelas piala 200 mL.

#### 6.10.1.4 Cara kerja

- a) timbang teliti 0,1 g contoh dalam erlenmeyer 250 mL;
- b) tambahkan 30 mL air suling, 5 mL larutan NaOH 20%, 5 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$  30%;
- c) hubungkan Erlenmeyer dengan pendingin refluks, dan refluks selama 30 menit;
- d) dinginkan pada temperatur kamar;
- e) tuangkan larutan ke dalam labu ukur 200 mL dan tepatkan hingga tanda tera;
- f) buat blanko dan kerjakan seperti contoh;
- g) pipet masing-masing 100 mL asam asetat *glacial*, masukkan ke dalam gelas piala (a dan b);
- h) pipet masing-masing 20 mL contoh dan blanko, masukkan ke dalam gelas piala a dan b.
- i) titar dengan  $\text{AgNO}_3$  0,01 N menggunakan *automatic titrator*, gunakan *magnetic stirrer* untuk pengadukannya.

#### 6.10.1.5 Perhitungan

$$\begin{aligned}\text{Klorida (ppm)} &= \frac{(V_1 - V_2)N(35,5)(200)10^6}{(20)(50)(10000)} \\ &= (V_1 - V_2)(N)(7100)\end{aligned}$$



#### 6.5.4 Cara kerja

- pipet 50 mL metanol, masukkan ke dalam labu titrasi dan titar dengan larutan Karl Fischer sampai terjadi perubahan warna dari kuning menjadi merah jingga;
- timbang teliti 0,1 g air suling ( $W_a$ ) lalu masukkan ke dalam labu titrasi. Teruskan penitrasi sampai titik akhir tercapai (warna berubah dari kuning menjadi merah jingga);

Hitung ekuivalen air dari pereaksi Karl Fischer dengan rumus :

$$F = \frac{W_a}{V}$$

dengan:

F adalah angka ekuivalen air, mg air/mL pereaksi;

$W_a$  adalah berat air suling, mg;

V adalah volume pereaksi Karl Fischer yang diperlukan untuk titrasi air suling, mL.

- timbang teliti 2 g – 3 g contoh, masukkan ke dalam labu titrasi dan tambahkan 50 mL metanol, aduk sampai homogen;
- titar dengan pereaksi Karl Fischer sampai terjadi titik akhir (warna berubah dari kuning menjadi merah jingga).

#### 6.5.5 Perhitungan

$$\text{Air (\%)} = \frac{V_c \times F}{W} \times 100$$

dengan:

$V_c$  adalah volume pereaksi Karl Fischer yang diperlukan untuk titrasi contoh, mL;

F adalah ekuivalen air, mg air/mL pereaksi;

W adalah berat contoh, mg.

### 6.6 Nilai batas suhu destilasi

#### 6.6.1 Prinsip

Pengukuran suhu dilakukan pada saat contoh terdestilasi awal sebanyak 5% (v/v) dan pada saat contoh terdestilasi akhir sebanyak 95% (v/v).

#### 6.6.2 Peralatan

- seperangkat alat destilasi.

#### 6.6.3 Cara kerja

- ukur contoh sebanyak 100 mL dalam gelas ukur dan masukkan ke dalam labu destilasi kapasitas 200 mL dan beri beberapa butir batu didih;
- pasang pendingin dan *alonge* serta termometer pada labu destilasi;
- letakkan gelas ukur kapasitas 100 mL di bawah *alonge* dan mulut gelas ukur ditutup dengan kertas saring yang telah dilubangi tengahnya;
- atur pemanasan sehingga terbentuk tetesan pertama dari destilat 5 -10 menit dan menghasilkan destilat 4 mL – 5 mL tiap menit atau kurang lebih 2 tetes tiap detik;
- amati dan catat suhu pada saat contoh terdestilasi sebanyak 5% dan sebanyak 95% (v/v). Pengukuran uji destilasi dilakukan pada 760 mm Hg.



#### 6.9.1.4 Cara kerja

- timbang teliti 1 g contoh, larutkan dengan asam nitrat (1 mL asam nitrat + 499 mL air suling) dalam beker;
- tambahkan 5 mL HCl (Bj 1,19);
- panaskan dan uapkan hingga 20 mL;
- dinginkan, saring, kemudian tepatkan lagi hingga 100 mL dalam labu ukur;
- kerjakan blanko seperti contoh;
- siapkan deretan larutan standar Fe;
- ukur absorbansi parameter besi pada contoh, blanko dan standar.

#### 6.9.1.5 Perhitungan

Pengukuran absorbansi contoh berdasarkan kurva kalibrasi

### 6.9.2 Metode spektrofotometri

#### 6.9.2.1 Prinsip

Reaksi antara 1,10-fenantrolin dengan ion  $\text{Fe}^{2+}$  membentuk senyawa kompleks berwarna merah oranye yang dapat diukur absorbansinya pada panjang gelombang 510 nm.

#### 6.9.2.2 Pereaksi

- larutan hidroksilamin hidroklorida ( $\text{HONH}_2\cdot\text{HCl}$ )  
larutkan 10 g hidroksilamin hidroklorida dalam 60 mL air suling, saring dan tepatkan hingga 100 mL;
- larutan standar Fe (1 mL ekuivalen dengan 0,005 mg Fe);  
larutkan 0,1 gram Fe dalam 10 mL HCl (1:1), tepatkan menjadi 1 liter menggunakan air suling;
- larutan 1,10-fenantrolin (1,10 *phenantroline*)  
larutkan 0,9 gram 1,10-fenantrolin monohidrat ke dalam 30 mL metanol dan tambahkan air suling hingga volumenya menjadi 300 mL;
- larutan ammonium asetat-asam asetat  
larutkan 100 gram ammonium asetat dalam 600 mL air suling, saring dan tambahkan 200 mL asam asetat glasial ke dalam filtrat kemudian tepatkan hingga 1 liter menggunakan air suling.

#### 6.9.2.3 Peralatan

- labu ukur berukuran 1 liter dan 100 mL;
- spektrofotometer uv vis;
- pipet volumetrik 50 mL.

#### 6.9.2.4 Cara kerja

- pipet 50 mL contoh masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, larutkan dengan metanol tepatkan hingga tanda tera;
- tambahkan 2 mL larutan hidroksilamin hidroklorida;
- tambahkan 5 mL larutan 1,10-fenantrolin dan tepatkan pH menjadi 3 dan 4 menggunakan larutan ammonium asetat –asam asetat;
- kocok dan biarkan 10 – 15 menit sampai terbentuk warna merah oranye;
- siapkan deret larutan standar Fe dan blanko lalu perlakukan seperti contoh;
- ukur absorbansi larutan standar, blanko dan contoh menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 510 nm.



Hasil pembacaan suhu dikoreksi sebagai berikut:

$$T = T_1 + 0,00012(760 - p)(273 + T_1)$$

dengan:

p adalah pembacaan barometer pada saat pengujian (mm Hg);

$T_1$  adalah suhu destilasi yang dikoreksi terhadap bagian air raksa yang tersembul keluar;

$T_1$  ini diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$T_1 = t + 0,00015(t - t_1)n$$

dengan:

t adalah pembacaan pengukuran suhu ( $^{\circ}\text{C}$ );

$t_1$  adalah suhu yang ditunjukkan oleh termometer pembantu ( $^{\circ}\text{C}$ );

n adalah jumlah derajat skala pada bagian air raksa yang tersembul keluar.

## 6.7 Keasaman (sebagai asam asetat)

### 6.7.1 Prinsip

Keasaman ditetapkan dengan cara titrimetri.

### 6.7.2 Pereaksi

- NaOH 0,01 N;
- indikator fenolftalein (pp).

### 6.7.3 Peralatan

- erlenmeyer 300 mL;
- buret mikro;
- neraca analitis terkalibrasi.

### 6.7.4 Cara kerja

- timbang teliti 50 g contoh, masukkan ke dalam erlenmeyer;
- tambahkan 50 mL alkohol p.a /air suling dan homogenkan, titar dengan NaOH 0,01 N menggunakan indikator pp sampai timbul warna merah jambu;
- kerjakan blanko dengan larutan alkohol seperti contoh.

### 6.7.5 Perhitungan

$$\text{Keasaman (\% b/b)} = \frac{(V - V_1) \times N \times 60,1}{B \times 1000} \times 100$$

dengan:

V adalah volume NaOH untuk titrasi contoh, mL;

$V_1$  adalah volume NaOH untuk titrasi blanko, mL;

N adalah normalitas NaOH;

B adalah berat contoh, gram;

60,1 adalah berat molekul.



## 6.8 Kadar abu

### 6.8.1 Prinsip

Contoh dipijarkan dalam tanur pada suhu 600°C – 700°C, residu yang diperoleh dihitung sebagai abu.

### 6.8.2 Peralatan

- a) cawan porselen;
- b) tanur listrik;
- c) neraca analitis terkalibrasi.

### 6.8.3 Cara kerja

- a) timbang teliti 50 g contoh dalam cawan porselen yang telah diketahui bobot tetapnya;
- b) panaskan sampai uap hilang kemudian pijarkan dalam tanur pada suhu 600°C – 700°C sampai semua contoh menjadi abu;
- d) dinginkan dalam eksikator kemudian timbang hingga bobot tetap.

### 6.8.4 Perhitungan

$$\text{Abu (\%)} = \frac{B_1 - B}{B_2 - B} \times 100$$

dengan:

B adalah bobot cawan porselen kosong, gram;

B<sub>1</sub> adalah bobot cawan porselen dan sisa pemijaran, gram;

B<sub>2</sub> adalah bobot cawan porselen dan contoh, gram.

## 6.9 Kadar besi

### 6.9.1 Metode spektrofotometer serapan atom

#### 6.9.1.1 Prinsip

Analisa besi dengan spektrofotometer serapan atom pada panjang gelombang 248,3 nm berdasarkan pada proses penyerapan energi radiasi oleh atom-atom yang berbeda-beda pada tingkat energi dasar.

#### 6.9.1.2 Perekasi

- a) larutan HCl (Bj 1,19);
- b) larutan HNO<sub>3</sub> (Bj 1,42), HNO<sub>3</sub> (1 mL asam nitrat + 499 mL air suling);
- c) gas asetilen;
- d) larutan baku besi 1000 mg/kg;  
timbang teliti 1 gram besi, larutkan dalam 100 mL HCl, encerkan dengan air suling hingga 1 liter atau larutan baku besi sediaan 1000 mg/kg.

#### 6.9.1.3 Peralatan

- a) labu ukur 100 mL;
- b) spektrofotometer serapan atom dengan segala kelengkapannya;
- c) penangas listrik.